

CLIPPEDIMAGE= JP361072220A

PAT-NO: JP361072220A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61072220 A

TITLE: GLASSES LENS FOR OBSERVATION OF CRT DISPLAY DEVICE

PUBN-DATE: April 14, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGAWARA, SABURO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ASAHI OPTICAL CO LTD

N/A

APPL-NO: JP59194190

APPL-DATE: September 17, 1984

INT-CL (IPC): G02C007/02

US-CL-CURRENT: 351/41 ,359/809

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the fatigue of eyes and the degradation of the visual acuity of an operator by extending an apparent sight distance of a CRT display placed at a close distance to observe the CRT display at the best sight distance for the operator and correcting the vergence angle simultaneously.

CONSTITUTION: Glasses lenses 4 and 5 consisting of parts of one convex lens whose optical axis is the middle point of a segment connecting centers of pupils of eyes 1 and 2 are arranged just before eyes 1 and 2 to form a virtual image of a CRT display device in the position a length  $l'$  distant from eyes (the length  $l'$  is longer than a length  $l$  from eyes to the CRT display device). When the CRT display device 3 is observed through this convex lens, not only the diopter but also the vergence angle is corrected simultaneously. Thus, the CRT display device 3 is observed in the natural vergence and control state.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭61-72220

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 02 C 7/02

識別記号

庁内整理番号  
6773-2H

⑬ 公開 昭和61年(1986)4月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 CRTディスプレイ観察用眼鏡レンズ

⑮ 特 願 昭59-194190

⑯ 出 願 昭59(1984)9月17日

⑰ 発 明 者 菅 原 三 郎 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社  
内

⑱ 出 願 人 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

⑲ 代 理 人 弁理士 伊丹 辰男

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

CRTディスプレイ観察用眼鏡レンズ

## 2. 特許請求の範囲

1 両眼の瞳中心を結んだ線分の中点を光軸とする一枚の凸レンズの部分より成ることを特徴とするCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズ。

2 上記凸レンズの焦点距離は200mmから2000mmの間にあることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズ。

## 3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明はCRTディスプレイ観察時の眼精疲労や視力低下を減少させる効果を有する眼鏡レンズに関するものである。

従来技術及びその問題点

近年、OA機器の普及に伴いオペレーターの眼

精疲労や視力低下が大きな社会問題となっている。

このような健康障害を防ぐために、労働省からは連続作業1時間につき10分～15分の作業休止時間を設け、視距離は40～60cmを目安にするといった指標が出されているが、企業において作業休止時間を守ることは難しく、更に家庭内でも子供がパソコンに夢中になり時間を忘れて操作をしている例が多い。また、ビット数の競争から文字が小さくなり、而も外光反射による画面の白け、フリッカー等から適正視距離を保つのが難しく、適正視距離の半分程度で操作しているのが実情である。

これらの実情に対して、CRTディスプレイから発せられる光を弱め乱反射を取り除くためにCRTディスプレイの直前に取り付けるフィルターや眼鏡は各種提案され実用化されているが、CRTディスプレイの視距離に関しては殆ど考慮がなされていなかった。

CRTディスプレイを観察する場合、民生用テレビと比較して極端に近い40～60cmという距

離でCRTディスプレイを見続けなければならないが、この視距離の短さが眼精疲労や特に視力低下の一因として考えられ、オペレーターの視力低下の殆どが仮性近視であることに着目すれば、CRTディスプレイの見かけの視距離を長くすることにより視力低下は軽減すると考えられる。

#### 目 的

本発明は上述の点に鑑みてなされたものであり、近距離に位置するCRTディスプレイの見かけの視距離を遠ざけ、オペレーターにとって最適な視距離でCRTディスプレイを観察可能とする眼鏡レンズを提供することを目的とする。

#### 実施例の構成

先ず、第1図に基づいて本発明に係るCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズの構成を説明する。両眼の瞳間隔を $L$ とすると輻輳角 $\theta_1$ は次式で表わされる。

$$\theta_1 = 2 \tan^{-1} L / 2d \quad \dots\dots(1)$$

一方、無限遠を観察しているときの眼球の焦点距離を $f$ とすると、距離 $d$ にあるCRTディスプレイ

合には、視度ばかりでなく輻輳角も同時に補正されるので、自然な輻輳と調節の状態でCRTディスプレイ3を観察することができる。

もしここで、眼鏡レンズ4、5の位置に遠視用の眼鏡レンズを配置したとすると、視度は変化するが輻輳角は変化しないので輻輳と調節のバランスがくずれ、結果としてオペレーターは眼精疲労を訴えることになる。

本発明の特徴は、視度と輻輳角を同時に補正した点にあり、本発明に係るCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズを使用すれば、距離 $d$ にあるCRTディスプレイ3を見込み角を小さくせずに距離 $d'$ に遠ざけることが可能なため、実際に $d'$ にCRTディスプレイ3が存在するときと同一の輻輳および調節状態で観察をすることができる。

このCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズ、即ち眼鏡レンズ4、5の焦点距離 $F$ および輻輳角 $\theta_2$ は次式で求めることができる。

$$F = d \cdot d' / (d' - d) \quad \dots\dots(3)$$

$$\theta_2 = 2 \tan^{-1} L / 2d' \quad \dots\dots(4)$$

イ3を見るときに眼球の焦点距離 $f'$ は次式で表わされる。

$$f' = d \cdot f / (d + f) \quad \dots\dots(2)$$

例えば、ここでCRTディスプレイ3までの距離 $d$ を400mm、無限遠を観察しているときの眼球の焦点距離 $f = 17$ mm、両眼の瞳間隔 $L = 62.5$ mmとして(1)式、(2)式より輻輳角 $\theta_1$ 、焦点距離 $f'$ を求めると、

$$\theta_1 = 8.93^\circ \quad f' = 16.31 \text{ mm}$$

となる。この時眼球1、2は夫々約4.5°内側に傾き、焦点距離は約0.7mm短くなっており、40cmの視距離であっても目にかなりの負担がかかっていることがわかる。

ここで、眼球1、2の瞳中心を結んだ線分の中点を光軸とした一枚の凸レンズの部分より成る眼鏡レンズ4、5を眼球1、2の直前に配置することによりCRTディスプレイ3の虚像を距離 $d'$ よりも遠方の $d'$ に作るができる。この眼球1、2の瞳中心を結んだ線分の中点を光軸とした凸レンズを通してCRTディスプレイ3を観察する場

上記(3)式、(4)式を用いて、例えば $d = 400$ mm、 $d' = 1000$ mmと仮定した場合の焦点距離 $F$ と輻輳角 $\theta_2$ を求めると、

$$F = 666.67 \text{ mm} \quad , \quad \theta_2 = 3.58^\circ$$

となり、焦点距離約670mmの凸レンズの部分より成る眼鏡レンズをかけることにより、40cmの距離にあるCRTディスプレイ3を見ても1mの距離にあるCRTディスプレイを見ているときと同じ輻輳および調節の状態で観察することができることとなる。

ただし、この眼鏡レンズ4、5を構成する凸レンズを選定する際には、レンズのパワーが強すぎると使用者にとって逆に負担となるので、一般的に焦点距離200mm~2000mmの範囲の凸レンズを使用することが望ましい。

第2図乃至第8図は本発明に係るCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズを使用する際の実施例を示す。

第2図及び第3図は眼鏡フレームに組み込んで使用する場合の一実施例であり、両眼の瞳中心を

結んだ線分の中点を光軸とする一枚の凸レンズの部分より成る眼鏡レンズ4, 5は、近視用或いは遠視用等のレンズと同様に眼鏡フレーム6に組み入れられて使用される。

第4図乃至第6図は眼鏡アダプターフレームに組み込んで使用する場合の一実施例であり、眼鏡アダプターフレーム7には弾性を有する固定部8, 9が設けられ、該固定部8, 9で眼鏡10のフレーム部10aを挾持することにより眼鏡10に固定されて使用される。

第7図及び第8図はヘッドルーベに組み込んで使用する場合の一実施例であり、両眼の瞳中心を結んだ線分の中点を光軸とする一枚の凸レンズ11が組み込まれる支持部材12にはヘアバンド13が取付けられヘッドルーベの形状に構成されている。

#### 実施例の作用

次に上記実施例の作用を説明する。

第2図及び第3図示の如く、眼鏡フレーム6にCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズ4, 5を組み

込んで使用する場合には、眼鏡フレーム6のデザインは通常の眼鏡フレームと同様自由に選択できるので違和感なく使用することができる。

また、眼鏡使用者であっても第4図乃至第6図示の如く眼鏡アダプターフレーム7に上記眼鏡レンズ4, 5を組み込んで、アダプターフレーム7を固定部8, 9の弾性力により眼鏡10に取付けて使用することにより、本発明のCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズを使用可能となる。

更に、第7図及び第8図示の如くヘッドルーベ状に構成すれば、眼球から凸レンズ11までの距離が変化することが殆どなく、眼鏡を使用することに違和感のある場合でも有効となる

#### 効果

以上の如く本発明によれば、近距離に位置するCRTディスプレイの見かけの視距離を遠ざけることにより、オペレーターにとって最適の視距離でCRTディスプレイを観察可能となり、その際に輻輳角も同時に補正されるので、オペレーターの眼精疲労及び視力低下を軽減することができる。

また、本発明のCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズに偏光効果、減光効果、紫外線除去効果等を持たせれば、従来CRTディスプレイ観察用として使用されてきたフィルター、眼鏡レンズ等による効果も合わせ持つこととなり、一層眼精疲労を軽減可能となることは明白である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズの構成図、第2図は本発明に係るCRTディスプレイ観察用眼鏡レンズを眼鏡フレームに組み込んだ状態を示す上面図、第3図は同正面図、第4図は眼鏡フレームアダプターに組み込んだ状態を示す正面図、第5図は同側面図、第6図は眼鏡フレームアダプターを眼鏡に取り付けた状態を示す側面図、第7図はヘッドルーベに組み込んだ状態を示す上面図、第8図は同正面図である。

1, 2…眼球                      3…CRTディスプレイ  
4, 5…眼鏡レンズ



